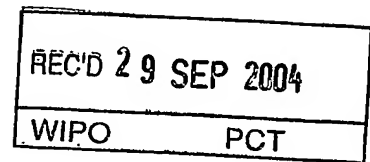


**PRV**PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen**Intyg  
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

*This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.*



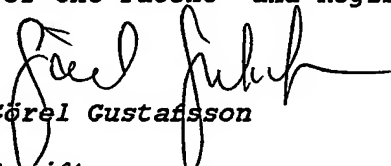
(71) Sökande                      Pentti Kanerva, Angered SE  
Applicant (s)                  Jouko Laitinen, Halli FI  
   Keijo Ketonen, Halli FI

(21) Patentansökningsnummer    0302556-6  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum              2003-09-26  
Date of filing

Stockholm, 2004-09-17

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

  
Görel Gustafsson  
Avgift  
Fee

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

## EXPLOSIVT INFÄSTNINGSELEMENT

## UPPFINNINGENS BAKGRUND

5 Föreliggande uppfinning avser en ny typ av explosiv infästningsanordning som är lämplig att användas för montering av olika mekaniska komponenter så, att fogningen vid behov omedelbart kan lossas genom detonering på ett sådant sätt, att själva detoneringen inte vållar olycksrisk för människor eller djur.

10 Den ovan beskrivna explosiva anordningen är lämplig att användas för sådana kopplingar, som måste kunna lossas snabbt på grund av en nödsituation. Ett stort användningsområde är till exempel montering av fordonsdörrar och för detta ändamål är den nya anordningen särskilt användbar. För närvarande konstrueras dörrgångjärnssystem både för person- och lastbilar och liknande fordon utan undantag  
15 så, att det vid något våldsammare kollisionstillfälle finns en uppenbar risk av att fordonsdörrar fastnar, då en kraftig demolering av karossen pressar ihop både dörrar och dörröppningar. Även gångjärns axlar kan förlora deras innebördes parallellitet och dörrlås kan skadas och allt detta tillsammans kan försvåra eller till och med helt och hållet förhindra öppnandet av fordonets dörrar efter en våldsam krock, vilket i sin tur  
20 kan vålla farliga situationer av varierande grad för passagerare. Även yttre omständigheter kan förvärra olyckssituationer. Ett exempel är, då en bil välter omkull och olika eventuella hinder i marken såsom stenar, dike, olika slags av stora föremål, etc. som kan hindra att öppna bildörrarna. Det är inte heller så ovanligt, att passagerare förlorar medvetandet och då är det ännu svårare för räddningsmanskaper att hjälpa dem  
25 ut.

30 Sprängladdningen i en explosiv infästningsanordning måste vara tillräckligt kraftig för att kunna åstadkomma den önskade verkan att avskilja de sammanfogda komponenterna men detta medför också oönskade sidoeffekter. Om anordningen är konstruerad så, att den sprängs sönder helt och hållet skapas det lätt farligt metallsplitter som följd och även små mängder av lämpligt sprängämne, som vanligtvis används i liknande sammanhang, åstadkommer vid detonation betydlig kraft, som kan ge hög hastighet till metallsplitter som därmed har stor förmåga att lätt tränga sig igenom typiska tunnplåtskonstruktioner, som är vanliga i bilkarosser och

5 därmed utsättes passagerarna för fara. Detonationens tryckeffekt är likaledes oönskad och innebär risk för tex. hörselskador för passagerare. Dessutom måste man tänka på hanteringen av explosiva komponenter i samband med lagring, transport och själva användandet och i händelse av en eventuell oavsedd detonering måste risken för personskador vara eliminerad.

10 Det finns ett antal kända förslag för explosiva infästningsanordningar i form av olika versioner av explosiva bultar, som i princip kunde användas för montering av bildörrsgångjärn för att förbättra ovan beskrivna problem i samband med olyckor. Sådana förslag presenteras till exempel i: US 5,997,230, US 3,754,496, US 2,653,504, US 3,582,017, US 1,400,401 och DE 2203470. Dessa förslag är ändå avsedda att användas framför allt inom rymdfärdsteknologin och militärt bruk och för båda användningsområden gäller i grunden annorlunda förutsättningar än för fordon och därför är de kända lösningarna olämpliga för montering av fordonsdörrar. I 15 rymdfärdssammanhanget är människor inte direkt lika utsatta för detonationer av explosiva bultar med metallsplitter och tryckeffekt som följd som i bilar. Inom militärområdet används explosiva bultar t.ex. i minor och missiler eller liknande och då blir hela saken helt och hållet omvänd då splitter och tryckshock kan till och med anses vara önskvärt.

20

Dessutom kan det konstateras att i de ovan nämnda förslagen sker detonering i princip omedelbart utan någon som helst inrättad tidsfördröjning efter aktivering och detta är en omöjlig situation med tanke på montering av fordonsdörrar med hjälp av explosiva bultar. Vid en våldsam krock genomför bilarna ofta en luftfärd med volter och det är 25 uppenbart, att ett för tidigt lossnande av dörrarna vore närmast en katastrof. Bilen måste stanna och dess läge stabiliseras innan dörrlossning genom detonering av dörrgångjärnsinfästning är aktuell.

#### UPPFINNINGENS ÄNDAMÅL OCH VIKTIGASTE KÄNNETECKEN

30

Ändamålet med uppfinningen är att eliminera ovan beskrivna brister genom att erbjuda en ny typ av explosiv infästningsanordning att användas för montering av olika mekaniska komponenter t.ex. fordonsdörrar så att komponenterna vid behov kan avskiljas med hjälp av detonering utan att passagerare sätts i fara, och av det slag som

är byggd på ett sådant sätt att ett explosivt infästningselement drar sönder en däri monterad infästningsskruv med hjälp av detonation utan uppkomst av metallsplitter eller våldsam tryckeffekt och vilket infästningselement är försett med inbyggd tidsinställd antändningsanordning, som därmed är skyddad och funktionsduglig oavsett externa omständigheter. Det ovan sagda har åstadkommits genom att den uppfinningsenliga explosiva anordningen har givits i bifogade patentkrav 1 angivna särdrag.

Uppfinningen kommer i det följande att närmare beskrivas under hänvisning till ett i bifogade ritningar illustrerat utföringsexempel.

I Fig. 1 visas en genomskärning av den föreslagna explosiva infästningsanordningen.

I Fig. 2 illustreras i en sprängvy i perspektiv ett utförande av en del av infästningsanordningen enligt uppfinningen.

#### BESKRIVNING AV FÖREDRAGET UTFÖRINGSEXEMPEL

I Fig. 1 visas en genomskärning av en infästningsanordning för att sammanfoga separata mekaniska komponenter (1) och vilken anordning innefattar en infästningsskruv (2) försedd med en bricka (3) och ett explosivt infästningselement (4-14). Skruven (2) går genom hålen i de sammansatta komponenterna (1) och skruvas fast i infästningselementet (1-14) och därmed kläms komponenterna (1) ihop på vanligt sätt mellan infästningselementet (1-14) på den ena sidan och brickan (3) som sitter under skruvens (2) hatt på den andra.

Den i anordningen ingående infästningsskruven (2) är försedd med en hatt vars höjd längs skruvens krets är så dimensionerad, att en tänkt cylindrisk vertikal yta som utgörs av en tänkt förlängning till skruvens (2) mantel inom skruvens (2) hatt är väsentligen lika stor som skruvens (2) minsta tvärsyta och därmed utgör den tänkta ytan det svagaste snittet i skruven (2). Brickan (3) har i sammanhanget en särskild uppgift utöver den vanliga att förhindra skruven (2) att gå genom hålen nämligen att fungera som ett klippverktyg och därför måste brickan (3) tillverkas av hårdare material än skruven (2) och formas på ett ändamålsenligt sätt så, att brickans (3) hål är

lagom mycket större med lämplig tolerans än skruvens (2) diameter och dessutom att hållkanterna är vassa.

5 Det explosiva infästningselementet (1-14) består av en cylinder (4), som är försedd med ett lock (5) som anligger mot en av de sammanfogade komponenterna (1) intill infästningshålet, en inne i cylindern (4) monterad kolv (6) försedd med ett skaft (7) parallellt med cylinderns (4) längsmedelaxel och i vilket skaft (7) i cylinderns (4) längsriktning finns ett gängat hål för infästningsskruven (2), en låsbricka (8), och en i cylindern inmonterad sprängladdning (9) med antändningsanordning (10,11,12,13).

10

Locket (5) är i mitten försett med ett med cylinderns (4) längsmedelaxel parallellt hål för skaftet (7) som går tätt genom hålet men dock så, att skaftet (7) inte sticker utanför locket (5). Locket (5) är på kanten i sidan mot cylindern (4) försett med en krage som för monteringen av cylindern (4) är försedd med en gänga på insidan men inte hela vägen utan så att det förblir ett betydligt avstånd mellan gängan och lockets (5) botten. 15 Cylindern (4) är öppen i änden mot locket (5) och slutet i den andra änden och på utsidan vid mynningen finns en gänga som passar till gängan i insidan av lockets (5) krage. Cylinderns (4) inre diameter är väsentligt mindre än den inre diametern i lockets (5) krage och då locket (5) monteras till cylindern (4) bildar cylinderkanten därmed en tröskel i det slutna utrymmets inre vägg. Skaftet (7) är försett med en krage 20 vars diameter är väsentligen större än håldiametern i locket (5) för att hindra skaftet (7) att gå genom locket (5) och för att överföra monteringskraften via locket (5) till de sammansatta komponenterna (1). Kolven (6) monteras till skaftet (7) med hjälp av ett gängat hål i kolven (6) och en motsvarande gänga i skaftet (7). Kolven (6) är 25 ansatsförsedd så att kolvens (6) yttre diameter på sidan mot locket är väsentligen mindre än cylinderns (4) inre diameter så att utrymmet mellan locket (5) kolven (6) ökar. Det finns en tunn och stark låsbricka (8) med ett hål i mitten fastklämd mellan kolven (6) och skaftets (7) krage i monterat läge och vilken låsbricka (8) har en yttre diameter väsentligen lika stor som den inre diametern i den ogängade delen av lockets 30 (5) krage men väsentligen större än cylinderns (4) inre diameter. När locket (5) monteras på cylindern går låsbrickan (8) in i locket (5) så att det bildas ett utrymme mellan brickan (8) och lockets (5) botten (4) och kolven (6) går in i cylindern (4) så att cylinderns (4) kant trycks mot låsbrickan (8) som i sin tur påverkar kragen i skaftet (7) så att skaftet (7) sitter fast mot locket (5) och därmed låses kolvens (6) läge inne i

cylindern (4) då locket (5) är monterat på cylindern (4). Rotation vid monteringen av infästningsskruven (2) kan förhindras till exempel med hjälp av en stoppskruv som monteras genom cylinderns (4) vägg så att den trycks mot kolven (6) och i vilken kolv (6) finns ett motsvarande spår så att stoppskruven inte hindrar kolvens längsmedelrörelse.

Cylindern (4) är väsentligen längre än kolven (6), som sitter inne i cylindern (4) så positionerad, att det bildas två kamrar på kolvens (6) båda sidor. I den ena kammaren som begränsas av cylindern (4), kolven (6) och låsbrickan (8) finns inmonterad en lagom kraftig sprängladdning (9) av lämpligt sprängämne och i den andra kammaren som begränsas av kolven (6), och cylindern (4) finns en antändningsanordning (10,11,12,13) för detonering av sprängladdningen (9). Antändningsanordningen (10,11,12,13) består av en i spiralform hoppackad stubin (10) som är försedd med två tändhattar (11,12), en i vardera änden och en elkabel (13), som kommer utifrån via ett hål i cylinderns (4) botten och vilken kabel (13) är kopplad till den närmast liggande tändhatten (11). Den ände av stubinen (10), som inte är kopplad till elkabeln (13) går via ett litet hål genom kolven (6) så att den andra tändhatten (12) hamnar i kontakt med sprängladdningen (9) i kammaren på den andra sidan av kolven (6). I cylinderns (4) vägg mellan kolven (6) och cylinderns botten finns, på ett avstånd från cylinderns (4) botten minst lika stort som kolvens (6) minsta höjd, ett antal hål (14) av lagom storlek i en cirkulär rad och vilka hål (14) är avsedda för avtryckning efter detonation.

När ett utanför liggande signalsystem kopplar strömmen till elkabeln (13) antänds stubinen (10) med hjälp av den ena tändhatten (11), som är kopplad till elkabeln (10) och för att åstadkomma tillräckligt lång tidsfördröjning för detonation brinner stubinen (10) därefter en lagom tid innan elden når den andra tändhatten (12) i stubinens (10) andra ända på den andra sidan av kolven. När detta sker avlossar tändhatten (12) därmed sprängladdningen (9). Trycket som uppstår som följd av detonationen åstadkommer då krafteffekter, som belastar kolven (6), cylindern (4) och låsbrickan (8). Cylinderns (4) vägg är så dimensionerad att den är tillräckligt stark för att inte spräckas sönder omedelbart medan den fastmonterade låsbrickan (8), som är betydligt svagare än cylindern (4) och kolven (6), bryts sönder och därmed frigörs kolven (6) som kan nu röra sig och därmed överföra krafteffekten via skftet (7) till infästningsskruven (2) och åstadkomma dragbelastning i infästningsskruven (2) och

vidare en skjuvningsbelastning i skruvens (2) hatt. Eftersom de sammanfogade komponenterna (1) ligger mellan brickan (3) och infästningselementet (1-14), stansas skruvens (2) hatt därmed bort med hjälp av brickan (3). Sprängtrycket tvingar kolven (6) att dra skaftet (7) och infästningsskruven (2) in i cylindern (4) och den mekaniska kopplingen upphör därmed mellan de sammanfogade komponenterna (1). När kolven (6) passerar avtryckningshålen (14) längre bort på cylinderns (4) vägg, avlägsnas sprängaserna via hålen (14) och trycket inne i cylindern (4) sjunker utan att spränga sönder anordningen. Måtten på cylindern (4), skaftet (7) och kolven (6) är så dimensionerade att skaftet (7) stannar inne i hålet i locket (5) när kolven (6) befinner sig i bottenläge och därmed hindrar skaftet (7) sprängningsgaserna att avlägsnas via lockets stora (5) hål och åstadkomma oönskade tryckeffekter för omgivningen.

I Fig. 2 illustreras ett något modifierat utförande av infästningsanordningen enligt uppfinningen i sprängvy, varvid modifieringen består i att skaftet (7) har försetts med en orund profil på den mot låsskivan (8) vända sidan. Låsskivan är på motsvarande sätt försett med ett till den orunda profilen på skaftet passande orund urtagning. Dessutom är låsskivan (8) försedd med vid periferin anordnade urtagningar (15), vilka motsvarar därmed sammanpassade utsprång (16) i överkanten på cylindern (4). På detta sätt förhindras kolv och skaft att rotera inbördes under montering av infästningsanordningen. Den orunda profilen hos skaft och låsskiva har visats som sexkantingar, men här kan man naturligtvis också tänka sig andra orunda former. Likaså kan de periferiella urtagningarna (15) i låsskivan (8) ersättas med periferiella utsprång medan cylindern (4) i det fallet har motsvarande urtagningar.

Uppfinningen är inte begränsad till det i ritningarna visade och i ansutning därtill beskrivna utföringsexemplet utan modifikationer och varianter är möjliga inom ramen för efterföljande patentkrav.

## PATENTKRAV

1. Explosiv infästningsanordning för mekaniska sammanfogningar av komponenter, invändigt försedd med en sprängladdning, vars tryckeffekt vid detonation är tillräckligt stark för att bryta sönder kopplingen för en snabb lösgöring, 5 kännetecknad därav, att infästningsanordningen innefattar en infästningsskruv (2), som går genom de sammanfogade komponenterna (1) och ett explosivt infästningselement (4-14) i vilket infästningsskruven (2) är fast monterad så att de sammanfogade komponenterna (1) är 10 inklämda mellan den nämnda infästningsskruvens (2) hatt och det explosiva infästningselementet (4-14), vilket explosiva element (4-14) består av en cylinder (4) som är stängd med hjälp av ett lock (5), som anligger mot en av de sammanfogade komponenterna (1) och en i cylindern (4) inmonterad kolv (6) med väsentligen samma yttre diameter som cylinderns (4) inre diameter och vilken kolv (6) sitter inne i 15 cylindern (4) så att det finns ett väsentligt utrymme på kolvens (6) båda sidor varvid i utrymmet mellan kolven (6) och cylinderns (4) botten finns en cirkulär rad små hål (14) i cylinderns (4) vägg på ett avstånd från cylinderns (4) botten minst lika med kolvens (6) höjd vid dess största diameter och vilken kolv (6) är försedd med ett skaft (7) med väsentligt mindre diameter än cylinderns (4) inre diameter och vilket skaft (7) 20 går parallellt med cylinderns (4) längsmedelaxel genom locket (5) men dock inte utanför detta, så att infästningsskruven (2) kan monteras fast i skaftet (7) och i vilken cylinder (4) i utrymmet mellan kolven och locket (5) är inmonterat sprängladdningen (9), vilken är försedd med en antändningsanordning (10,11,12,13), som är försedd med en fördröjningsanordning, varvid infästningsanordningen efter en tidsfördröjning 25 är inrättad att sprängas sönder på ett sådant sätt, att sprängningstrycket förvandlas till dragbelastning som påverkar infästningsskruven (2) att dras av utan att den övriga anordningen splittras sönder.

2. Explosiv infästningsanordning enligt patentkravet 1, 30 kännetecknad därav, att fördröjningsanordningen består av en stubin (10) som är försedd med två tändhattar (11,12) en i stubinens (10) vardera ända och en elkabel (13) som kommer utifrån och är kopplad till den ena i stubinen (10) monterade tändhatten (11) och vilken stubin (10) sitter i utrymmet mellan kolven (6) och cylinderns (4) botten och där den ände av



stubinen (10) som inte är kopplad till elkabeln (13) går genom ett hål i kolven (6) så att den andra i stubinen (10) monterade tändhatten (12) hamnar i kontakt med sprängladdningen (9).

5 3. Explosiv infästningsanordning enligt patentkravet 1 eller 2,

kännetecknad därav,

att i anordningen ingående cylinder (4) är tillsluten genom ett kragat lock (5) med hjälp av en på kragens insida anordnad gänga, så att cylindern (4) inte går ända till botten av locket (5) utan cylinderns (4) kant bildar en tröskel i det slutna utrymmets inre vägg.

10

4. Explosiv infästningsanordning enligt patentkravet 1,

kännetecknad därav,

att inne i den i anordningen ingående cylindern (4) finns en rund låsbricka (8) vars yttre diameter är väsentligen lika stor som lockets (5) inre diameter, men väsentligt större än cylinderns (4) inre diameter och vilken låsbricka (8) är försedd med ett mittenhål, vars diameter är något större än skaftets (7) diameter vid låsbrickan (8) men väsentligen mindre än i skaftet inbyggd krage och vilken låsbricka (8) är fast monterad så att skaftet (7) går genom mittenhålet i låsbrickan (8) och kläms fast på plats mot skaftets (7) krage med hjälp av kolven och (6), vilken kolv (6) har en yttre diameter som vid låsbrickan (8) är väsentligt mindre än cylinderns (4) inre diameter så att det bildas ett väsentligt utrymme mellan låsbrickan (8) och kolvens (6) tjockare del.

15

20

5. Explosiv infästningsanordning enligt patentkravet 1 och 2,

25 kännetecknad därav,

att i anordningen ingående infästningsskruv (2) är försedd med en bricka (3) som sitter under infästningsskruvens (2) hatt och vilken bricka (3) har funktionen av ett klippverktyg varvid brickan (3) är tillverkad av hårt material och runt mittenhålet är försedd med vassa kanter.

30

6. Explosiv infästningsanordning enligt patentkravet 2,

kännetecknad därav,

att den i anordningen ingående stubinen (10) sitter spiralformat inmonterad i cylindern (4) i utrymmet mellan kolven (6) och cylinderns (4) botten.

7. Explosiv infästningsanordning enligt något av föregående patentkrav,  
kännetecknad därav,

att de samverkande partierna av skaft (7) och låsskiva (8) och mellan låsskiva och  
cylinder är försedda med samverkande organ (15, 16), som förhindrar inbördes

5 rotation av kolv (6) och skaft vid montering av infästningsanordningen.

PRUD-2571

## SAMMANDRAG

Explosiv infästningsanordning för mekaniska sammanfogningar av komponenter, invändigt försedd med en sprängladdning, vars tryckeffekt vid detonation är tillräckligt stark för att bryta sönder kopplingen för en snabb lösgöring, varvid

5 infästningsanordningen innefattar en infästningsskruv (2), som går genom de sammanfogade komponenterna (1) och ett explosivt infästningselement (4-14) i vilket infästningsskruven (2) är fast monterad så att de sammanfogade komponenterna (1) är inklämda mellan den nämnda infästningsskruvens (2) hatt och det explosiva infästningselementet (4-14), vilket explosiva element (4-14) består av en cylinder (4)

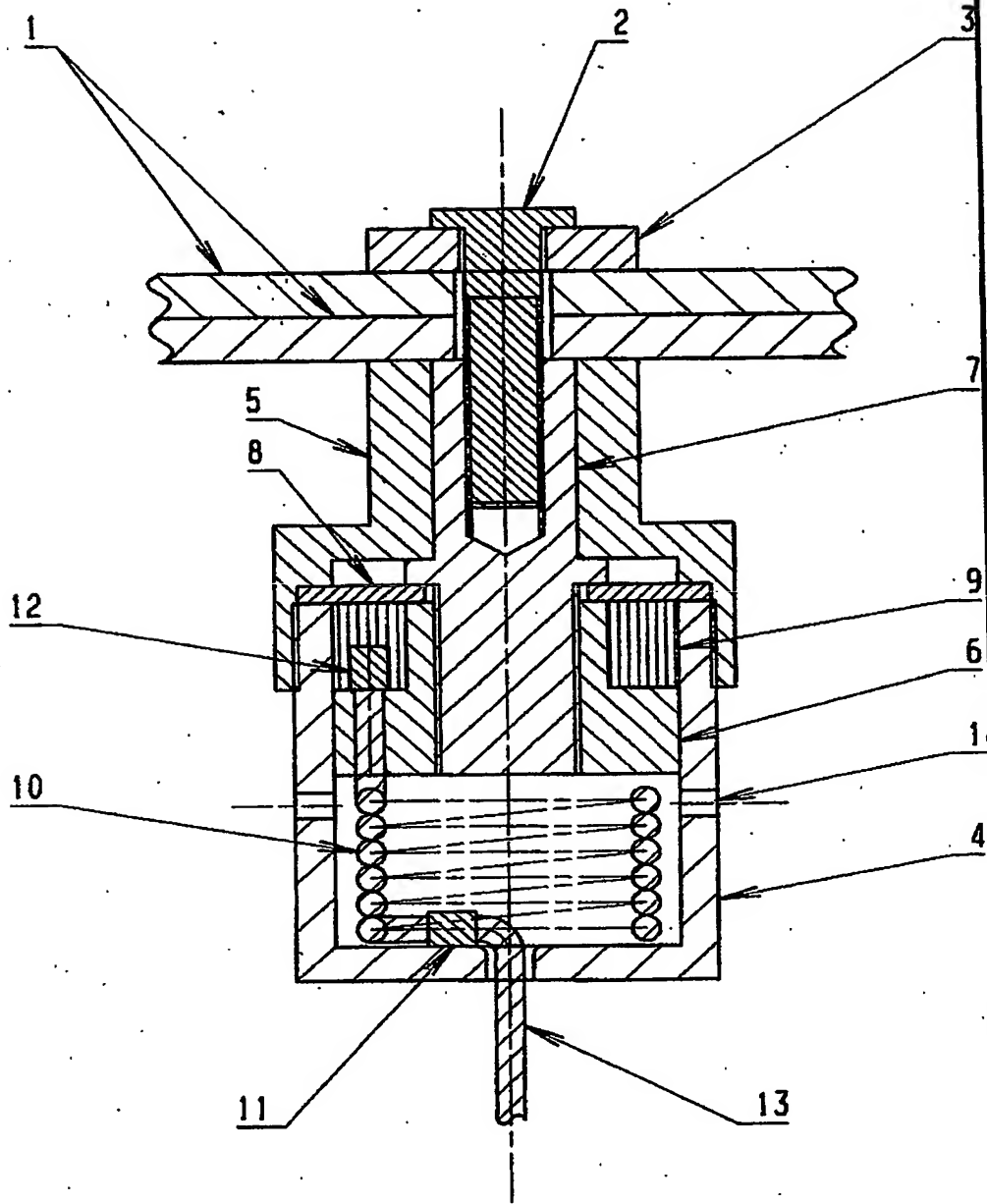
10 som är stängd med hjälp av ett lock (5), som anligger mot en av de sammanfogade komponenterna (1) och en i cylindern (4) inmonterad kolv (6) med väsentligen samma yttre diameter som cylinderns (4) inre diameter och vilken kolv (6) sitter inne i cylindern (4) så att det finns ett väsentligt utrymme på kolvens (6) båda sidor varvid i utrymmet mellan kolven (6) och cylinderns (4) botten finns en cirkulär rad små hål

15 (14) i cylinderns (4) vägg på ett avstånd från cylinderns (4) botten minst lika med kolvens (6) höjd vid dess största diameter och vilken kolv (6) är försedd med ett skaft (7) med väsentligt mindre diameter än cylinderns (4) inre diameter och vilket skaft (7) går parallellt med cylinderns (4) längsmedelaxel genom locket (5) men dock inte utanför detta, så att infästningsskruven (2) kan monteras fast i skaftet (7) och i vilken

20 cylinder (4) i utrymmet mellan kolven och locket (5) är inmonterat sprängladdningen (9), vilken är försedd med en antändningsanordning (10,11,12,13), som är försedd med en fördröjningsanordning, varvid infästningsanordningen efter en tidsfördröjning är inrättad att sprängas sönder på ett sådant sätt, att sprängningstrycket förvandlas till dragbelastning som påverkar infästningsskruven (2) att dras av utan att den övriga

25 anordningen splittras sönder.

(Fig. 1)



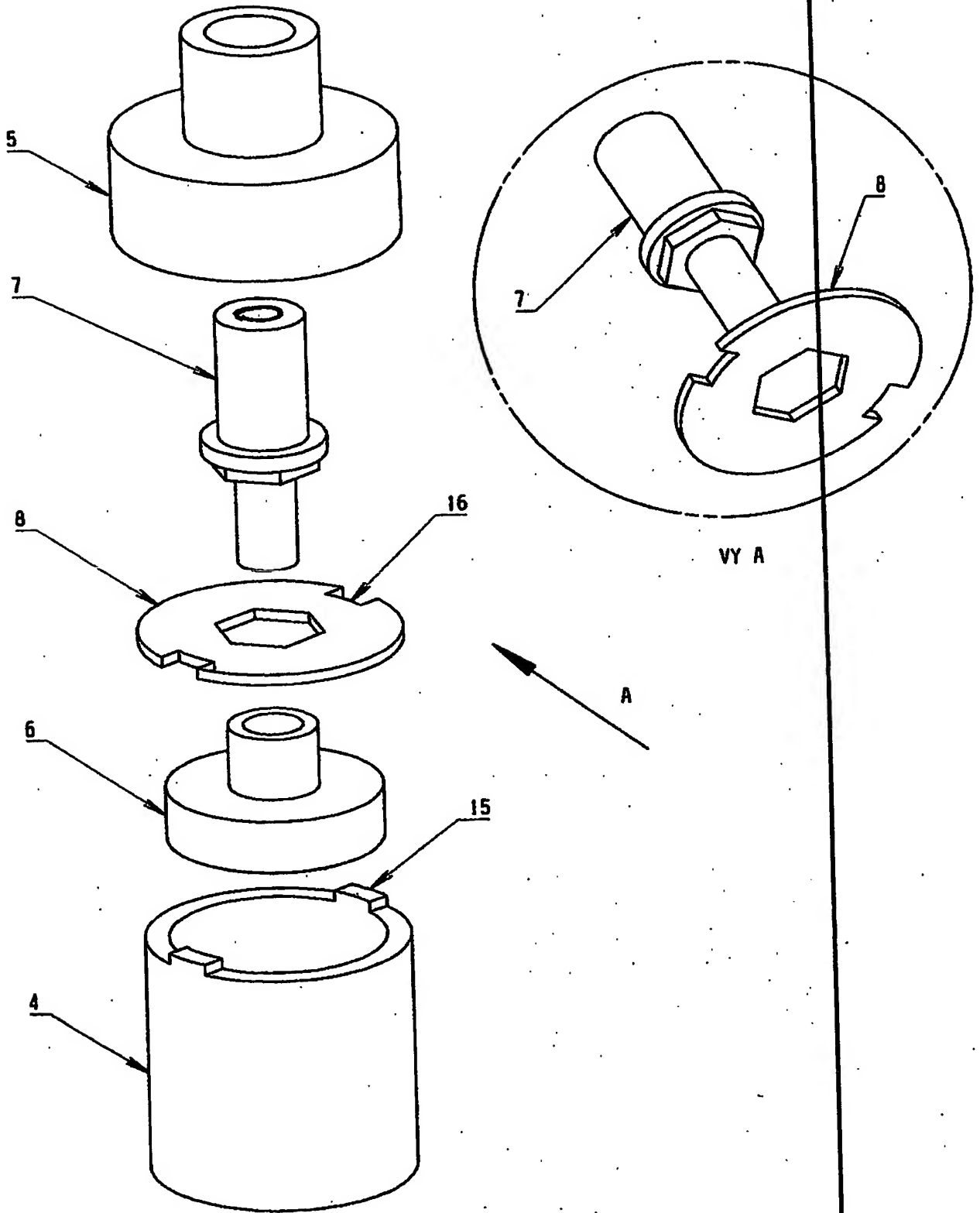


FIG. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**